

## AUTO-TENSIONER

**Publication number:** JP2002039299

**Publication date:** 2002-02-06

**Inventor:** AYUKAWA KAZUMASA; SHIMOKAWA HISASHI

**Applicant:** UNITTA CO LTD

**Classification:**

**- international:** *F16C17/02; B29C45/00; F16C33/20; F16H7/02; F16H7/08; F16H7/12; F16H7/08; F16C17/02; B29C45/00; F16C33/04; F16H7/02; F16H7/08; F16H7/12; F16H7/08; (IPC1-7): F16H7/12; B29C45/00; F16C17/02; F16C33/20; F16H7/02; F16H7/08; B29K77/00; B29K79/00; B29L31/04*

**- European:**

**Application number:** JP20000225078 20000726

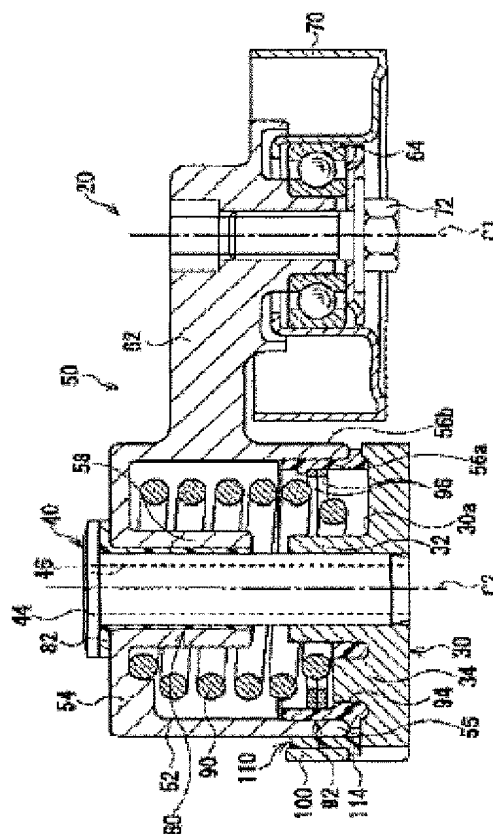
**Priority number(s):** JP20000225078 20000726

Report a data error here

### Abstract of JP2002039299

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent an inclination of a rotating member and to improve durability of an auto-tensioner.

**SOLUTION:** An oscillating shaft 40 is fixed to a base 30 and a cup 52 of the rotating member 50 is rotatably fixed around the oscillating shaft 40. A cylindrical first sliding bearing 80 is provided between the oscillating shaft 40 and a bearing part 58 of the rotating member 50. A cylindrical damping band 92 used as a second sliding bearing is attached to the base 30 and a cup opening part 52 is supported from inside throughout its entire circumference. An arced supporting member 100 is concentrically provided in an outer side of the cup opening part 52, a third sliding bearing 110 is fixed to an inner side of the supporting member 100, and a part of the cup opening part 56 is supported from outside.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-39299

(P2002-39299A)

(43) 公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル <sup>+</sup> (参考)
F 1 6 H	7/12	F 1 6 H 7/12	A 3 J 0 1 1
B 2 9 C	45/00	B 2 9 C 45/00	3 J 0 4 9
F 1 6 C	17/02	F 1 6 C 17/02	Z 4 F 2 0 6
	33/20		Z
F 1 6 H	7/02	F 1 6 H 7/02	Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-225078(P2000-225078)

(22) 出願日 平成12年7月26日(2000.7.26)

(71) 出願人 000115245

ユニッタ株式会社

大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号

(72) 発明者 鮎川 一正

奈良県大和郡山市池沢町172 ユニッタ株式会社奈良工場内

(72) 発明者 下川 久史

奈良県大和郡山市池沢町172 ユニッタ株式会社奈良工場内

(74) 代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

Fターム(参考) 3J011 BA01 BA06 DA02 SC03 SC14

3J049 AA01 BB05 BB10 BB15 BB25

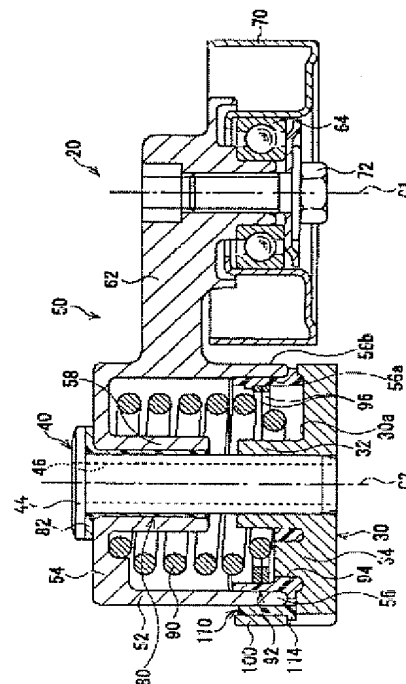
4F206 AA29 AA40 AH14 JA07 JF01

(54) 【発明の名称】 オートテンショナ

(57) 【要約】

【課題】 回動部材の傾きを防止しオートテンショナの耐久性を向上させる。

【解決手段】 ベース30に揺動軸40を固定し、回動部材50のカップ52を揺動軸40の周りに回転自在に固定する。揺動軸40と回動部材50の軸受部58との間に円筒状の第1滑り軸受80を設ける。第2滑り軸受である円筒状のダンピングバンド92をベース30に取付け、カップ開口部56を全周に渡って内側から支持する。カップ開口部56の外側に円弧状の支持部材100を同心状に設け、支持部材100の内側に第3滑り軸受110を固定し、カップ開口部56の一部を外側から支持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 揺動軸を固定するベースと、前記ベースに向かって開口するカップ部と、前記カップ部の底面から中程まで延びて前記揺動軸に支持される軸受部とを有し、前記揺動軸周りに回動自在に支持される回動部材と、前記揺動軸と前記軸受部との間に介在する円筒状の第1滑り軸受と、前記ベースに固定され前記カップ部の開口近傍の内周面に摩擦摺動してダンピング力を発生すると共に、前記カップ部の内周面を支持する円筒状の第2滑り軸受と、前記カップ部の外周面を支持する円弧状の第3滑り軸受とを備え、前記第1、第2および第3滑り軸受が、耐熱性の良好な熱可塑性樹脂を射出成形することにより得られることを特徴とするオートテンショナ。

【請求項2】 前記熱可塑性樹脂が、一部芳香族ポリアミド樹脂またはポリアミドイミド樹脂の組成物であることを特徴とする請求項1に記載のオートテンショナ。

【請求項3】 前記第3滑り軸受が、前記ベースに一体的に形成され前記カップ部の外周面に沿って湾曲した円弧状の支持部材に固定され、前記カップ部の外周面に摩擦摺動することを特徴とする請求項1に記載のオートテンショナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、駆動ベルトに適切な張力を与えつつ振動を減衰させるオートテンショナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、オートテンショナは、ベースに固定された揺動軸と、揺動軸周りに揺動自在に取り付けられた回動部材と、回動部材の一端に取付けられ揺動軸に平行な回転軸を有するプーリと、さらにこのプーリをベルトが緊張する方向に回動部材を介して付勢するねじりコイルバネと、回動部材の揺動に抵抗を付与するダンピング機構とを備え、回動部材が揺動してプーリの相対位置が変化することによりベルトに適度な緊張が与えられると共に、ダンピング機構によって回動部材が制動されることによりベルトに生じた振動が減衰せられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなオートテンショナにおいては、プーリが回動部材の先端に取付けられるため、ベルトのプーリへの押圧力によって回動部材には揺動軸周りに不均一な負荷がかかり、回動部材が傾きやすいという問題がある。金属から形成される揺動軸と回動部材との間には合成樹脂製の滑り軸受が設けられているが、回動部材が傾くと滑り軸受が相対的に軟らかいため偏磨耗や早期破損を招き、回動部材がガタつくとき異音が発生したり、回動部材とベースとに取付けられた

ねじりコイルバネが繰り返し荷重として作用するために取付部分のクラックを生じてしまう。滑り軸受を耐磨耗性に優れた材料から形成することにより早期磨耗を防止することも考えられているが、これだけでは十分ではない。

【0004】本発明は、上記問題点に鑑み、回動部材の傾きを防止してオートテンショナの耐久性を向上させることを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るオートテンショナは、揺動軸を固定する平板状のベースと、ベースに向かって開口するカップ部と、カップ部の底面から中程まで延びて揺動軸に支持される軸受部とを有し、揺動軸周りに回動自在に支持される回動部材と、揺動軸と軸受部との間に介在する円筒状の第1滑り軸受と、ベースに固定されカップ部の開口近傍の内周面に摩擦摺動してダンピング力を発生すると共に、カップ部の内周面を支持する円筒状の第2滑り軸受と、カップ部の外周面を支持する円弧状の第3滑り軸受とを備え、第1、第2および第3滑り軸受が耐熱性の良好な熱可塑性樹脂を射出成形することにより得られることを特徴としている。第1滑り軸受だけでなく、第2及び第3滑り軸受が回動部材を支持することにより、第1滑り軸受の過重負担が減って回動部材が傾き難くなり、第1滑り軸受の偏磨耗や回動部材のガタつきによる異音の発生、またはクラック発生が防止される。また、第1、第2および第3滑り軸受が、耐熱性の良好な熱可塑性樹脂を射出成形することにより得られるので、生産性が良い。

【0006】第1～第3滑り軸受の材料である熱可塑性樹脂は、具体的には一部芳香族ポリアミド樹脂またはポリアミドイミド樹脂の組成物であってもよい。これら樹脂は、融点が高い即ち耐熱性に優れる、高温環境下における機械的強度が良好である、耐磨耗性および耐久性に優れる等の特性を有し、滑り軸受に好適な樹脂である。

【0007】第3滑り軸受は、ベースに一体的に形成されカップ部の外周面に沿った円弧状の支持部材に固定されるとともに、カップ部の外周面に摩擦摺動してもよい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0009】図1は、第1実施形態のオートテンショナ20を用いたベルトシステムを簡略化して示す図である。単一の無端ベルト10は駆動プーリ12及び複数の従動プーリ14およびアイドラ16に架けられ、駆動プーリ12に同期回転して各従動プーリ14を回転駆動させる。オートテンショナ20のプーリ70はベルト10に外側から当接し、ベルト10に同期回転すると共に、回転軸72に平行な揺動軸40を中心に所定角度範囲内、即ち図中実線で示される第1位置と破線で示される

第2位置との間で相対移動する。

【0010】具体的には、揺動軸40に回転自在な回動部材50が取り付けられ、その先端にプーリ70が取付けられる。回動部材50はねじりコイルバネ(符号90;図2)によってベルト10を緊張させる方向(図中右方向)に付勢される。ベルト10に振動が生じると回動部材50が揺動してプーリ70はその相対位置を変え、これによりベルト10には常にプーリ70が当接して振動に関わらず一定の張力が付与される。このとき、回動部材50の揺動にはダンピング機構(符号92、96;図2)により抵抗が付与され、回動部材50の過度の揺動が防止されベルト10に発生した振動が減衰させられる。

【0011】図2はオートテンショナ20の断面を示す図であり、図3は回動部材50側(図2の上方から)見た平面図、図4はベース30側(図2の下方から)から見た平面図である。

【0012】オートテンショナ20は図示しないエンジンブロックに固定される平板状のベース30を備え、ベース30の一方の面30aの略中央には円筒状の軸穴部32が垂直に突出している。軸穴部32の内部には揺動軸40の一端部が圧入固定される。

【0013】回動部材50はベース30側に開口するカップ52を備え、カップ52の中央にはカップ底面部54からカップ開口部56に向かって中程まで垂直に伸び、その両端で開口した円筒状の軸受部58が一体的に設けられる。軸受部58の内部にはベース30に固定された揺動軸40が挿通し、回動部材50は揺動軸40を軸心として回転自在である。カップ52はカップ底面部54側に設けられた揺動軸40の頭部44により軸心方向への移動が規制される。

【0014】軸受部58の内側には軸心方向の略全体に渡って第1滑り軸受80が圧入されており、回動部材50が揺動軸40周りに回転する際に、第1滑り軸受80は揺動軸40と摩擦摺動する。第1滑り軸受80はカップ底面部54側の端部にフランジ82を備え、フランジ82はカップ底面部54と揺動軸40の頭部44との間に介在して、両者の干渉による磨耗や早期破損を防止している。

【0015】カップ底面部54近傍の外周面には、径方向外側に延びるアーム62が一体的に設けられ、アーム62の先端にはプーリ70がボルトである回転軸72によって取付けられる。プーリ70はアーム62に対してベース30側(図中下方側)に配され、アーム62との間に介在するボールベアリング64によって回転軸72の軸心C1周りに回転自在である。

【0016】なお、揺動軸40には両端で開口する円柱状のボルト穴46が形成されており、オートテンショナ20が図2に示す状態に組立てられた後、図示しないボルトをボルト穴46に挿通させてエンジンブロックの所

定位置に螺合固定することにより、オートテンショナ20がエンジンブロックに取付けられる。また図3に示すように、ベース30にはカップ52に対向する部位から径方向外側に延びた2つの取付部36が設けられており、図示しないボルトがこれら取付部36のボルト穴38にそれぞれ挿通してエンジンブロックに螺合固定される。即ち、ベース30は回動部材50の回動軸心C2に位置する揺動軸40だけでなく、回動軸心C2から外れた2箇所のボルト穴38においても固定されており、エンジンブロックに対する相対回転が防止される。

【0017】カップ52の内部には、揺動軸40の周りを螺旋状に巻回するねじりコイルバネ90が適度に圧縮された状態で収容され、その両端部はそれぞれベース30及びカップ底面部54に取付けられる。これにより回動部材50が揺動軸40周りにねじりコイルバネ90が伸張する方向に付勢され、回動部材50に伴って相対移動するプーリ70によってベルト10が緊張する方向に押圧される。

【0018】カップ開口部56には、第2滑り軸受であるダンピングバンド92と、このダンピングバンド92を付勢するリングスプリング96とを備えたダンピング機構が設けられる。ダンピングバンド92はカップ開口部56の内周面56aの略全体に渡って摺接する環状部材である。ダンピングバンド92はベース30の一面30aから突出するピン34に係合するためのピン穴94を有し、ピン34及びピン穴94の係合によってダンピングバンド92はベース30に固定される。ダンピングバンド92は、内側に軸心方向に重ねられた2つのリングスプリング96のばね力によって、半径方向外側に向かって即ちカップ開口部56の内周面56aに向って円周方向に均一の力で付勢され、カップ開口部56がベース30に対して相対回転する即ち回動部材50が揺動する際に抵抗を付与する。これにより回動部材50と共にプーリ70は制動され、ベルト10の振動が減衰させられる。

【0019】ダンピングバンド92は、カップ開口部56の内周面56aを半径方向に支持する滑り軸受としての機能をも有する。ダンピングバンド92はベース30の取付部36に極めて近い位置に直接固定されるので相対移動量が極めて少なく安定しており、さらにリングスプリング96によって円周方向に均一の力で半径方向外側に付勢されるので半径方向への応力変形が少ない。また、ダンピングバンド92の直径は第1滑り軸受80の直径より大きいので、大きい支持面積が確保でき、かつ半径方向への大きな支持力が得られる。

【0020】従って、カップ開口部56即ち回動部材50の支持強度、特に半径方向における支持強度が格段に向上し、回動部材50が傾き難くなる。また、第1滑り軸受80の荷重負担が減り、その耐久性が向上する。

【0021】カップ開口部56の外周面56bの外側に

は円弧状断面の支持部材100が設けられ、この支持部材100はアルミニウム合金によりベース30と一体成形され、ベース30の一面30aから垂直に揺動軸心C2に沿って延びる。支持部材100はカップ開口部56の外側に同心状に形成された円弧状断面の支持壁102と、この支持壁102の2つの側端縁からそれぞれ径方向内側に向かって延びる第1及び第2係止壁104、106とを備える。支持壁102、第1及び第2係止壁104、106及びカップ開口部56とにより形成される空間には第3滑り軸受110が実質的に隙間なく挿入される。

【0022】図3に示すように、カップ52は外周面から径方向外側に突出した第1及び第2突起53、55を備え、第1突起53は第1係止壁104に、第2突起55は第2係止壁106にそれぞれ対向している。支持部材100及び第3滑り軸受110は回転軸心C2を中心として角度 $\theta 1$ の範囲に渡って設けられる。角度 $\theta 1$ は図3においては略90度であるが、約90度～180度の範囲内であればよく、適宜変更可能である。

【0023】第1及び第2突起53、55間の支持部材100を挟んだ側の角度 $\theta 2$ は、角度 $\theta 1$ より大きく、その差( $\theta 2 - \theta 1$ )の角度範囲内においてのみ回動部材50の回転が許容される。第1及び第2係止壁104、106は回動部材50の( $\theta 2 - \theta 1$ )以上の回動を防止する回り止めとして機能しており、図1の実線で示す最もベルト10を緊張させる第1位置においては第1突起53が第1係止壁104に当接し、図1の破線で示す最もベルト10を弛緩させる第2位置においては第2突起55が第2係止壁106に当接する。なお、角度 $\theta 2$ は角度 $\theta 1$ より約30度～60度大きい値に設定される。

【0024】第3滑り軸受110は、支持部材100の内周面とカップ開口部56の外周面56bとの双方に沿うように湾曲した湾曲板部112と、この湾曲板部112のカップ開口部56側の端部から径方向外側に延びる係合片114とを備える。

【0025】湾曲板部112は円周方向に撓められた状態で支持部材100の2つの係止壁104に挟持され、これにより第3滑り軸受110のベース30に対する円周方向への相対移動が規制される。また係合片114は支持壁102とベース30とのコーナ部に形成された係合穴108に係合し、これにより第3滑り軸受110のベース30に対する軸心方向C2に沿う相対移動が規制される。このように第3滑り軸受110は支持部材100即ちベース30に固定されており、カップ開口部56の外周面56bを外側から径方向に支持すると共に、回動部材50が揺動軸心C2周りに回動する際に湾曲板部112において外周面56bと摩擦摺動する。

【0026】第1滑り軸受80、第2滑り軸受であるダンピングバンド92および第3滑り軸受110の材料と

しては、耐熱性、高温時における機械的強度、摩擦係数、耐磨耗性、生産性に優れ、相手材、具体的には鋼鉄から形成される揺動軸40やアルミニウム合金から形成される回動部材50の摺動面を損傷させない合成樹脂が好適であり、生産効率の面から射出成形により一体成形可能な熱可塑性樹脂であることが好ましい。具体的に好適な熱可塑性樹脂をその略号と共に記載すると、ナイロン66に代表されるポリアミド樹脂(PA)、ポリエーテルサルホン樹脂(PES)、ポリフェニレンサルファイド樹脂(PPS)、ポリアミドイミド樹脂(PAI)、ナイロン6Tに代表される一部芳香族ポリアミド樹脂等である。これら熱可塑性樹脂は単体で用いられてもよいが、所望の特性を得るために2種以上の樹脂を配合してもよい。

【0027】上記熱可塑性樹脂には、目的に応じて、ガラス繊維、炭素繊維およびアラミド繊維等の強化材や、ポリテトラフルオロエチレン樹脂(PTFE)に代表されるフッ素化合物、二硫化モリブデンおよび黒鉛等の固体潤滑剤、あるいは難燃剤、可塑剤、離型剤、耐候剤、帯電防止剤および着色剤等の各種添加剤が、単体または2種以上添加される。

【0028】第1～第3滑り軸受80、92および110は、射出成形により一体的に製作される。従って、切削等の特別な機械加工を必要としないので、コストが低廉で生産性が高い。第1～第3滑り軸受80、92および110材料は全て同一組成物から形成しても良いが、それぞれの特性に応じて異なる配合の組成物から形成することが好ましい。

【0029】回動部材50は軟質金属のアルミニウム合金から成形されるが、摩擦摺動するダンピングバンド92および第3滑り軸受110が相手材に対して攻撃性の少ない合成樹脂から形成されるので、回動部材50の磨耗は少なく、カップ開口部56を常に隙間なく直接支持できる。

【0030】図5は、支持部材100及び第3滑り軸受110の近傍を一分破断して示す部分斜視図であり、図6はその部分拡大平面図である。

【0031】係合穴108は支持部材100とベース30とのコーナ部を外周側から一定の円周方向長さに渡って削られ、その径方向の幅W1は支持壁102の厚みW2より大きく、係止片114が内側から挿入できる程度の間隙が形成されている。なお、間隙の径方向長さW3は第3滑り軸受110が抜け落ちないように第3滑り軸受110の湾曲板部112の厚みW4より小さい値に設定される。

【0032】第3滑り軸受110の円周方向長さは、自然長で第1および第2係止壁104、106間の距離より僅かに長く、第3滑り軸受110は支持部材100に取付ける際に円周方向に撓められつつ第1および第2係止壁104、106の間に挿入される。湾曲板部112

の側面に当接する第1および第2係止壁104、106の面の径方向長さW5は湾曲板部112の厚みW4より小さく、曲面104a及び106aは湾曲板部112の内周面112aより外周側に位置する。従って、カップ開口部56の外周面56bには湾曲板部112のみが密着し、第1および第2係止壁104、106とカップ開口部56との緩衝が避けられる。

【0033】回動部材50は、ベース30に第3滑り軸受110およびダンピングバンド92が前もって装着された状態で取付けられるので、カップ開口部56を第3滑り軸受110及びダンピングバンド92の間への挿入を容易ならしめるために、湾曲板部112のカップ開口部56側の角部112bは丸み付けされる。

【0034】次に図7及び図8を参照して、支持部材100及び第3滑り軸受110の配置について説明する。図7はベルト10からの押圧力により回動部材にかかる荷重を概念的に示す断面図であり、図8はその平面図である。

【0035】まず、軸心C1、C2に平行な平面(図7)について説明すると、ベルト10からプーリ70を矢印Pの方向に押圧すると、その作用線CL1は揺動軸40に支持される軸受部58よりもベース30側にあるため、回動部材50にはプーリ70側に傾ける力、具体的には軸受部58の荷重中心Mを中心に時計回り方向に回転させようとするモーメントMaが作用する。

【0036】このモーメントMaに釣合う反時計回り方向のモーメントMbは、軸受部58及び第1滑り軸受80における揺動軸40の抗力F1、固定されたダンピングバンド92の抗力およびリングスプリング96のばね力を合成した付勢力F2によって生じる。なお図7ではF1、F2は代表して1または2箇所のみ示しているが実際にはそれぞれ軸心方向全体に渡って発生する。

【0037】ベルト10の振動等によってモーメントMaがMbより大きくなった場合にはカップ56が軸受荷重中心Mを中心に回転し、軸受部58から最も離れたカップ開口部56が最も大きく変位する。特に、図7においてカップ開口部56の、特にプーリ70から遠い部位X(ハッチングで示される)はベース30に対して浮き上がるように変位し易い。

【0038】そこで、この部位Xをカップ開口部56の外側から支持する支持部材100及び第3滑り軸受110を設け、部位Xが変位しようとする支持部材100及び第3滑り軸受110が押圧され、その反作用によってカップ開口部56が軸心C2に向かって(図中矢印F3で示す)で押圧される。この抗力F3は回動部材50を反時計回り方向に回転させようとするモーメントMbに寄与するので、揺動軸40、軸受部58及び第1滑り軸受80にかかる負担は軽減され、最も軟らかい滑り軸受80の偏磨耗や早期の亀裂破損が防止でき、ガタつきが生じにくくなる。

【0039】抗力F3によって生じるモーメントの大きさは、軸受部58の軸受荷重中心Mからの軸心方向距離rと支持部材100及び第3滑り軸受110の押圧力F3との積により求められるので、距離rが最も大きくなるカップ開口部56に支持部材100及び第3滑り軸受110を設けることにより小さい抗力F3で効果的に回動部材50の傾きが防止できる。なお、付勢力F2についても同様であり、カップ開口部56にダンピングバンド92およびリングスプリング96が配置されるので、軸受荷重中心M周りのモーメントを大きくできる。

【0040】図8の軸心C1、C2に垂直な平面について説明すると、ベルト10によりプーリ70が押圧されると、回転軸72には一点鎖線CL1で示される作用線に沿って荷重Pが作用する。回転軸72と一体的な回動部材50を支持する揺動軸40には、作用線と平行な方向(図中一点鎖線CL2で示される)にモーメントMa(図7)が作用する。

【0041】従って、最も変位の大きい部位Xは、円周方向においては作用線CL2上であつてかつベルト10から遠い位置にある。支持部材100及び第3滑り軸受110は、その円周方向の中心が作用線CL2に一致するように配され、部位Xを支持している。これにより、最も変位の大きい部位Xを確実に支持でき、回動部材50の傾きを効果的に抑止できる。この傾き抑止作用は回動部材50が微小量傾いた場合に発揮される。

【0042】支持部材100及び第3滑り軸受110の厚み、即ち強度はベルト10から受ける荷重Pや距離r及び軸受荷重中心Mと作用線CL1との距離等に応じて適宜変更される。また、軸受荷重中心CL2に対するプーリ70の軸方向位置や、ベルト10の架かる位置に応じて支持部材100及び第3滑り軸受110の円周方向における相対位置は適宜変更される。

【0043】図9および図10を参照して、第2実施形態のオートテンション120について説明する。図9は断面図、図10は平面図である。第2実施形態においては、軸受荷重中心CL2に対するプーリ70の軸方向位置と、支持部材及び第3滑り軸受の円周方向位置が異なること以外は第1実施形態と同じ構成であり、第1実施形態と同様の構成については同符号を付し、説明を省略する。対応する構成については符号に100を加算して示す。

【0044】カップ部52の外周面から径方向外側に延びるアーム162の先端には、プーリ70がベース30の反対側から取付けられる。図9に示すように、プーリ70から受ける荷重の軸方向中心(作用線CL1で示される位置)は軸受部58に対してベース30の反対側に位置するため、回動部材50には、軸受部58の荷重中心Mを中心に反時計回り方向、即ち第1実施形態のモーメントMaとは逆方向に回転させようとするモーメントMa'が作用する。従って、回動部材50の最も変位の

大きい部位Xは、円周方向においては作用線CL2上であってかつベルト10に近い箇所である。

【0045】そこで、第2実施形態においては、支持部材200及び第3滑り軸受210がプーリに近い側(図10の右下方)であってその円周方向の中心が作用線CL2に一致するように配され、部位Xを支持している。図10においては揺動軸40および第1滑り軸受80の抗力をF1'、ダンピングバンド92およびリングスプリング96による付勢力をF2'、支持部材200及び第3滑り軸受210の抗力をF3'で示す。このように第2実施形態においても、回動部材50が傾き始めた場合においても、最も変位の大きい部位Xを確実に支持でき、回動部材50の傾きを効果的に防止できる。

【0046】以上のように、第1(第2)実施形態のオートテンショナ20(120)においては、第1すべり軸受80だけでなくダンピングバンド92および第3滑り軸受110(210)も回動部材50を半径方向に支持するので、回動部材50の傾きが防止され、第1滑り軸受80や揺動軸40の頭部44の偏磨耗や早期破損、ガタつきによる異音の発生が防止でき、オートテンショナ20(120)の耐久性を向上させることができる。第2すべり軸受であるダンピングバンド92はベース30に直接固定され、また第1滑り軸受80より大きい径を有するので、回動部材50に対する半径方向の支持力が高められ、第1滑り軸受80の負担が軽減される。第3滑り軸受110(210)は、回動部材50にモーメントMa(Ma')が作用した時に最も大きく変位する部位Xを直接支持するので、回動部材50が僅かに傾いた場合に特に傾き抑止効果を発揮する。

【0047】なお、本実施形態においては第3滑り軸受110(210)は支持部材100(200)に固定されてカップ開口部56と摩擦摺動するが、第3滑り軸受110(210)をカップ開口部56の外周面に固定し

支持部材100と摩擦摺動させてもよい。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、回動部材の傾きが防止され、オートテンショナの耐久性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態であるオートテンショナを用いたベルトシステムを示す図である。

【図2】図1に示すオートテンショナの断面図である。

【図3】図1に示すオートテンショナの上面図である。

【図4】図1に示すオートテンショナの底面図である。

【図5】支持部材及び第3滑り軸受の部分断面斜視図である。

【図6】ベース定面側から見た支持部材及び第3滑り軸受の平面図である。

【図7】回動部材にかかる荷重を概念的に示す断面図である。

【図8】回動部材にかかる荷重を概念的に示す平面図である。

【図9】本発明の第2実施形態であるオートテンショナの断面図である。

【図10】図9に示すオートテンショナの底面図である。

【符号の説明】

20 オートテンショナ

30 ベース

40 揺動軸

50 回動部材

52 カップ

70 プーリ

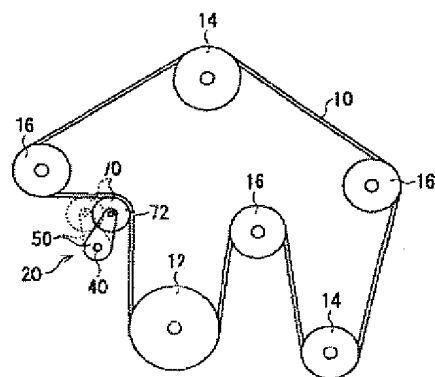
80 第1滑り軸受

92 ダンピングバンド(第2滑り軸受)

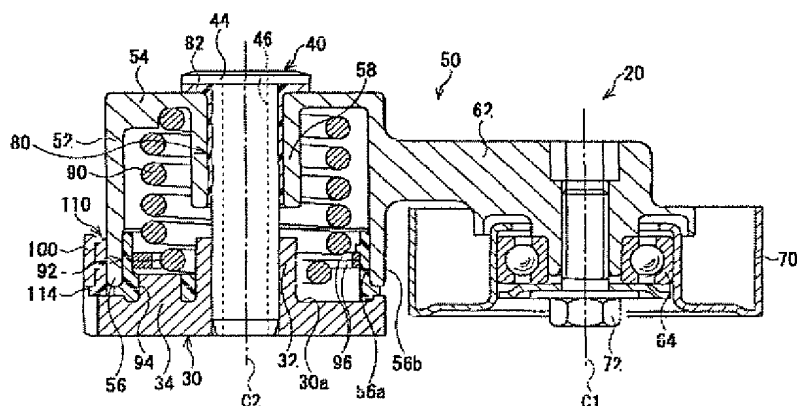
100 支持部材

110 第3滑り軸受

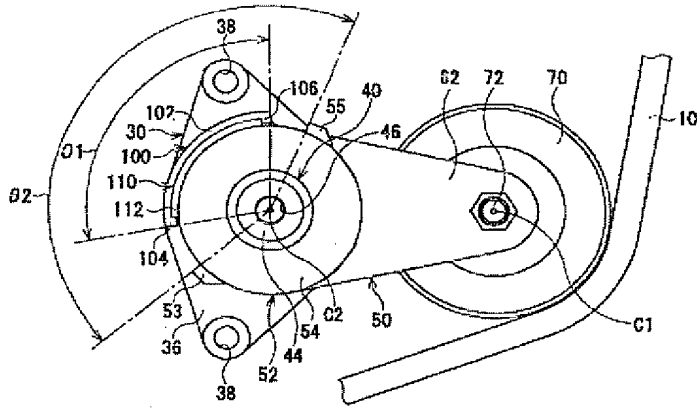
【図1】



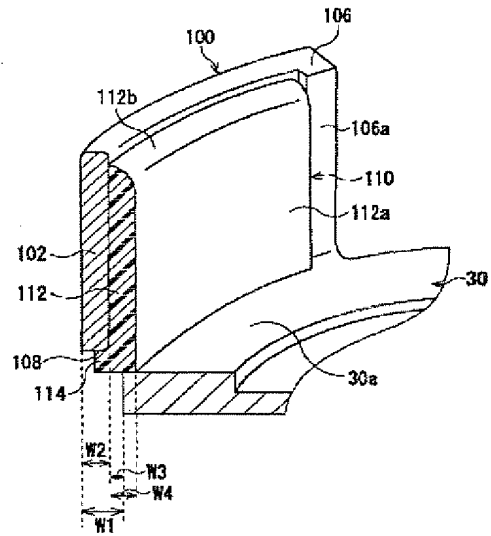
【図2】



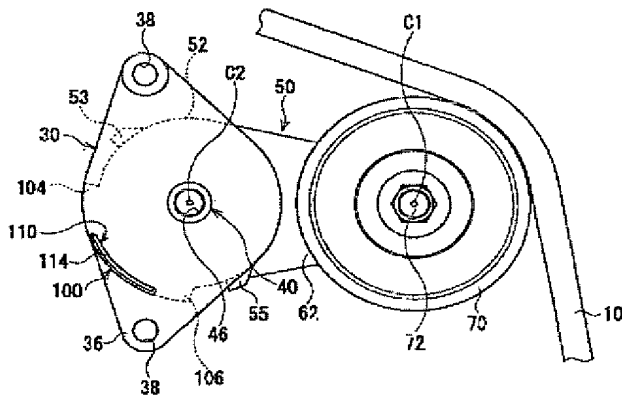
【図3】



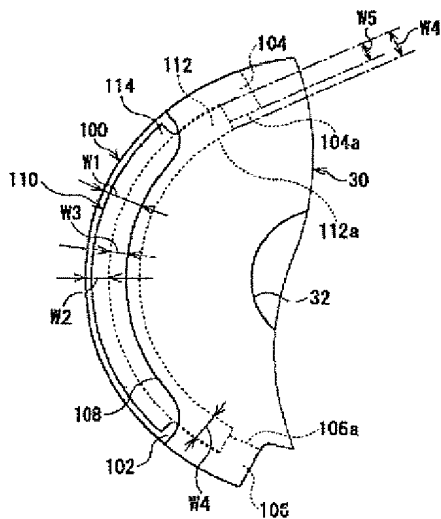
【図5】



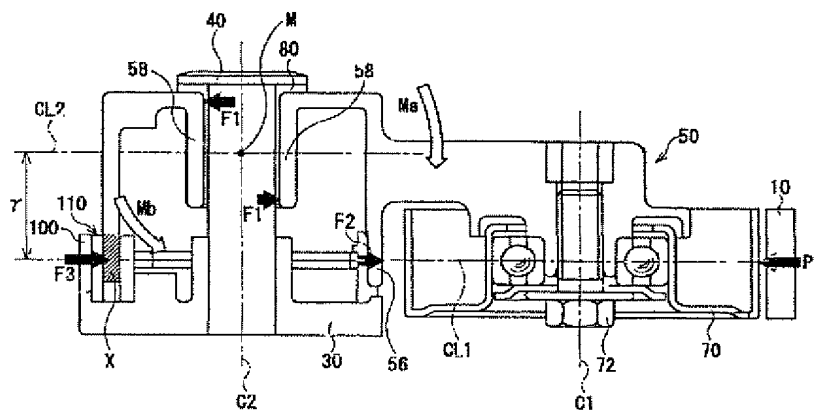
【図4】



【図6】

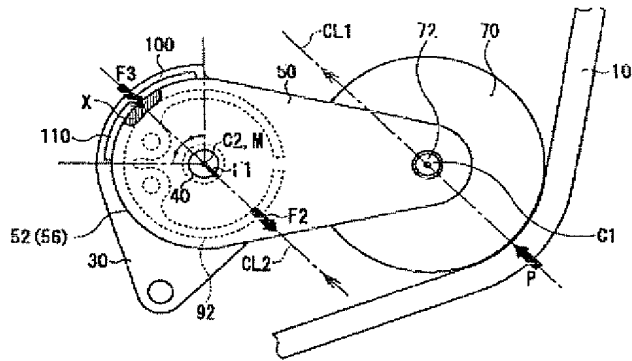


【図7】

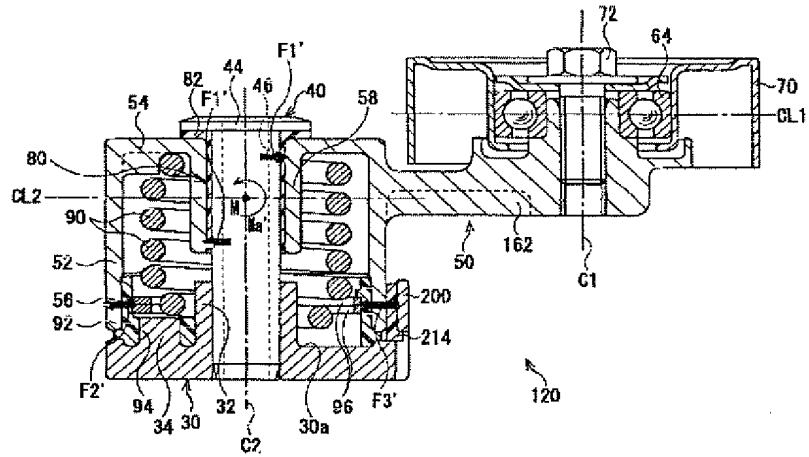




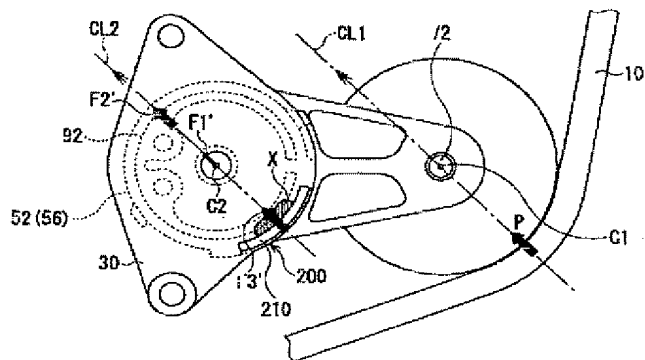
【图8】



【图9】



【图10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
F 1 6 H 7/08		F 1 6 H 7/08	Z
// B 2 9 K 77:00		B 2 9 K 77:00	
79:00		79:00	
B 2 9 L 31:04		B 2 9 L 31:04	